

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-218028

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 7/135  
G 02 B 7/00

識別記号

Z  
F

庁内整理番号

8947-5D  
7635-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)8月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光ピックアップ

⑯ 特 願 平1-39917

⑰ 出 願 平1(1989)2月20日

⑱ 発 明 者 糸 井 俊 樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

光ピックアップ

2、特許請求の範囲

丸形の座部を有する半導体レーザーと、回折格子と、この回折格子を保持するホルダーと、光学基台とを備え、前記光学基台に前記半導体レーザーの座部を取り付ける為の座部と同径の座グリを設け、さらにこの座グリより奥側に座グリより小径でかつ同軸の取り付け穴を設け、前記ホルダーがこの取り付け穴の径より大きい第1の胴部と、この取り付け穴とほぼ同径の第2の胴部とを有する段付形状であり、前記第1の胴部の内部に前記回折格子を収め、前記第2の胴部を前記取り付け穴に挿入して前記回折格子を前記光学基台に回転可能に取り付けたことを特徴とする光ピックアップ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ディスクに光スポットを投影して、

記録再生を行なう光ピックアップに用いる。

従来の技術

光ディスクの再生時に、ディスクに複数の光スポットを投影して行なう代表的なもののトラッキング制御法に3ビーム法があり、これには回折格子を用いる。

以下にこの3ビームトラッキング法を用いる光ピックアップについて説明する。第5図はその光学系構成図である。半導体レーザー2から出射したビームは、回折格子3により、3本に分離される。24はハーフミラーであり、半導体レーザー2からのビームをコリメートレンズ25方向に反射し、かつディスク30からの反射光の一部を透過して、受光素子29の方へ導く。26はレーザーミラー、27はフォーカスレンズ、28は凹レンズである。回折格子3は半導体レーザー2とハーフミラー24の間に配置されている。半導体レーザー2は最近まで外径9mmの丸形が用いられてきたが、現在では外径5.8mmの小型レーザーが主流となっている。これは、光ピックアップの小型

化対応によるものであるが、さらに外径 $8\text{mm}$ の半導体レーザーに比べ単価が安いのが大きな理由である。回折格子3は、通常等ピッチの格子であるが、製造上のばらつきを考慮するとピッチは大きい方が安定であり、回折角を一定にするために半導体レーザーから離して配置するので回折格子はどうしても大きくなる。一般的にはピッチ $50\text{mm}$ 程度とし、半導体レーザー2の発光点から約 $4\sim 10\text{mm}$ 程度離して配置する。また、回折格子3は四角形のガラス板の上に形成されており、さらにディスクのトラックに対して回折格子3は回転調整する必要がある為、外形が円筒状のホルダーに収めている。以上の理由により、回折格子3のホルダーの外径は、小型半導体レーザーのキャップ2aの径より大きくなる為、回折格子の取り付け方法には、各社工夫をしている。第6図を用いて従来の光ピックアップの回折格子の取り付け方法について以下説明する。外径 $5.6\text{mm}$ の座部2bを有する小型の半導体レーザー2の光学基台1に設けた径 $5.6\text{mm}$ の座グリ1bに取りつける。1cは

3を、第1のホルダー4と第2のホルダー6の2つの部品を介して光学基台1に取り付ける為に、半導体レーザー2の光軸7と回折格子3のセンターの合せ精度が悪化する。さらに、光学基台1の加工において、半導体レーザー2の取り付け用の座グリ1bと、回折格子3の取り付け用の第2の穴1aの加工の方向が直交しており同一方向でない為、座グリ1bに対して、第2の穴1aの位置精度が出にくい。さらにこの穴の深さも精度を上げる必要があるなど加工が難しくなる欠点があった。

本発明は上記従来の問題点を解決するためになされたもので、簡単な構成により半導体レーザーの光軸に対する回折格子の位置精度を向上しつつ回折格子の2つのホルダーのうち1点を廃止でき、光学基台の加工も同一方向として精度を上げてかつコストダウンできる光ピックアップを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の光ピック

(2) 半導体レーザー2のキャップ2aを逃げる為の第1の穴である。回折格子3を第1のホルダー4に固着し、さらにウェーブワッシャー5とともに第2のホルダー6の凹部6aに収める。第2ホルダー6を、光学基台1に設けた第2の穴1aに挿入し固定する。これらにより、回折格子3は回転可能に光学基台1に取り付けたことになり、第2のホルダー6の切りかき部6bより覗く第1のホルダー4の溝部4aをマイナス・ドライバー等で引っかけたことにより回折格子3を回転調整することができる。また、光学式ビデオディスクに代表される光ピックアップの回折格子3は、ディスク上での隣接トラックのクロストークが問題となるため、パターンの中が中央部でくびれている特殊なものか、または濃度フィルターを兼ね兼ねた物が多い。この為、半導体レーザー2の光軸7と回折格子3のセンターを高精度に一致させる必要が生じ、各部品を高精度にする必要がある。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記の従来の構成では、回折格子

アップは、丸形の座部を有する半導体レーザーと、回折格子と、この回折格子を保持するホルダーと、光学基台とを備え、前記光学基台に前記半導体レーザーの座部を取り付ける為のこの座部と同径の座グリを設け、さらにこの座グリより小径でかつ同軸の取り付け穴を設け、前記ホルダーがこの取り付け穴の径より大きい第1の胴部と、この取り付け穴と同径の第2の胴部とを有する段付形状であり、前記第1の胴部の内部に前記回折格子を収め、前記第2の胴部を前記取り付け穴に挿入して前記回折格子を前記光学基台に回転可能に取り付けたものである。

作 用

上記構成により本発明の作用は次のようになる。光学基台に設けた半導体レーザーを取り付ける為の座グリと、回折格子のホルダーを取り付ける為の取り付け穴とを同軸としたことにより、光学基台を同一方向からの加工または成形を可能として半導体レーザーと回折格子の相対位置精度を向上させることができる。さらに回折格子のホルダー

を段付形状として、太い第1の胴部に回折格子を収め、細い第2の胴部を用いて光学基台に回転可能に取り付けたことにより、大きな回折格子を容易に取り付けることができる。すなわち、外径が5.6mmの小型半導体レーザーを使用するとき、精度よく、少ない部品点数でコストを上げることなく大きな回折格子を取り付けることができる。

#### 実施例

第1図は、本発明の第1の実施例における光ピックアップの分解斜視図、第2図はその組立後の断面図である。第1図において、12aは半導体レーザー12の座部、12bはキャップである。11aは光学基台11に設けた座グリであり、半導体レーザー12の座部12aと同直径(5.6mm)であり、この座グリ11aに半導体レーザー12を取り付ける。通孔11cは半導体レーザー12のキャップ12bを逃げる為の穴である。11bは本実施例には通孔で示されているが、座グリ11aと同軸の取り付け穴であり、座グリ11aより直径は小さい。回折格子13はホルダー14

く、このキャップ12bを逃げてゐる。また回折格子13を保持するホルダー14の第2の胴部14bは、この取り付け穴11bとほぼ同径であり、ホルダー14と板バネ15を側穴11cより挿入して、さらにホルダー14の第2の胴部14bをこの取り付け穴11bに挿入することにより、ホルダー14および回折格子13は光学基台11に回転可能に取り付けられる。すなわち、第1の実施例に対して、取り付け穴11bが、半導体レーザー12のキャップ12bを逃げる為の通孔(第1図の11c)と回折格子のホルダー14の第2の胴部14bを挿入し取り付ける為の取り付け穴(第1図の11b)の機能を兼ね備えたものである。この為、第1の実施例(第1図)に対してホルダー14は180度逆方向に挿入することになる。さらに回折格子13は同じ物を用いる場合、ホルダー14に対して第1図と裏表逆に固定されている。

以上のように本実施例によれば、半導体レーザー12の取り付け用の座グリ11aと、回折格子

(3)の第1の胴部14a内に固定されている。ホルダー14の第2の胴部14bは光学基台11の取り付け穴11bとほぼ同直径であり、第1の胴部14aの直径はこれらより大きい。回折格子13のホルダー14は板バネ15とともに光学基台11に設けた角形状の側穴11cに挿入され、さらにホルダー14の第2の胴部14bは取り付け穴11bに挿入され、ホルダー14は回転可能に光学基台11に取り付けられる。第2図において板バネ15はホルダー14を前方に押し付けて光軸16方向にガタなくホルダー14を固定している。第1図において、光学基台11の調整穴11dよりマイナス・ドライバー等を挿入し、ホルダー14の胴部14cを引っかけることにより、回折格子13を光軸16を中心として回転調整することができる。

第3図は、本発明の第2の実施例における光ピックアップの分解斜視図、第4図はその組立後の断面図である。11bは取り付け穴であるが、半導体レーザー12のキャップ12bより径が大き

く、このキャップ12bを逃げてゐる。また回折格子13を保持するホルダー14の第2の胴部14bは、この取り付け穴11bとほぼ同径であり、ホルダー14と板バネ15を側穴11cより挿入して、さらにホルダー14の第2の胴部14bをこの取り付け穴11bに挿入することにより、ホルダー14および回折格子13は光学基台11に回転可能に取り付けられる。すなわち、第1の実施例に対して、取り付け穴11bが、半導体レーザー12のキャップ12bを逃げる為の通孔(第1図の11c)と回折格子のホルダー14の第2の胴部14bを挿入し取り付ける為の取り付け穴(第1図の11b)の機能を兼ね備えたものである。この為、第1の実施例(第1図)に対してホルダー14は180度逆方向に挿入することになる。さらに回折格子13は同じ物を用いる場合、ホルダー14に対して第1図と裏表逆に固定されている。

#### 発明の効果

丸形の座部を有する半導体レーザーと、回折格子と、この回折格子を保持するホルダーと、光学基台とを備え、前記光学基台に前記半導体レーザーの座部を取り付ける為のこの座部と同径の座グリを設け、さらにこの座グリより奥側にこの座グ

リより小径でかつ同軸の取り付け穴を設け、前記(4)ホルダーがこの取り付け穴の径より大きい第1の胴部と、この取り付け穴とほぼ同径の第2の胴部とを有する段付形状であり、前記第1の胴部の内部に前記回折格子を収め、前記第2の胴部を前記取り付け穴に挿入して前記回折格子を前記光学基台に回転可能に取り付けたことにより、光学基台における半導体レーザーを位置決めして取り付けられる部位と、回折格子を位置決めしかつ回転可能に取り付けられる部位の加工が段付バイトにより一度に高精度に加工でき、半導体レーザーの光軸と回折格子のセンターの位置精度を上げることができるとともに加工がコストダウンできる。さらに回折格子のホルダーを段付形状として2つの胴部を備えたことにより、光学基台に回転可能に嵌合させる第2の胴部以外にそれより径が大きく、かつ回折格子を収めるのに十分な大きさを有する第1の胴部を備えることができ、小型半導体レーザーを用いる時でも、大きな回折格子を簡単な構成にて精度よく光学基台に回転可能に取り付ける

ことができる光ピックアップを実現するものである。

#### 4、図面の簡単な説明

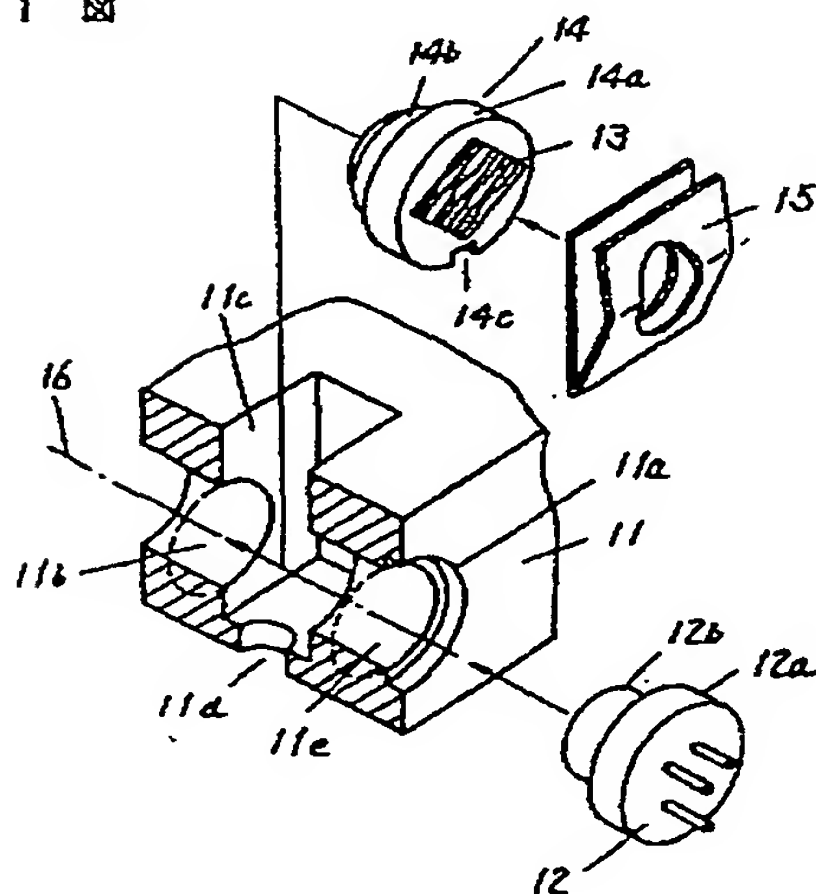
第1図は本発明の第1の実施例における光ピックアップの分解斜視図、第2図はその組立後の断面図、第3図は同第2の実施例における光ピックアップの分解斜視図、第4図はその組立後の断面図、第5図は従来の光ピックアップの光学系構成図、第6図はその一部分の分解斜視図である。

11……光学基台、11a……座グリ、11b……取り付け穴、11c……側穴、11d……調整穴、11e……通孔、12……半導体レーザー、12a……座部、12b……キャップ、13……回折格子、14……ホルダー、14a……第1の胴部、14b……第2の胴部、14c……溝部、15……板バネ。

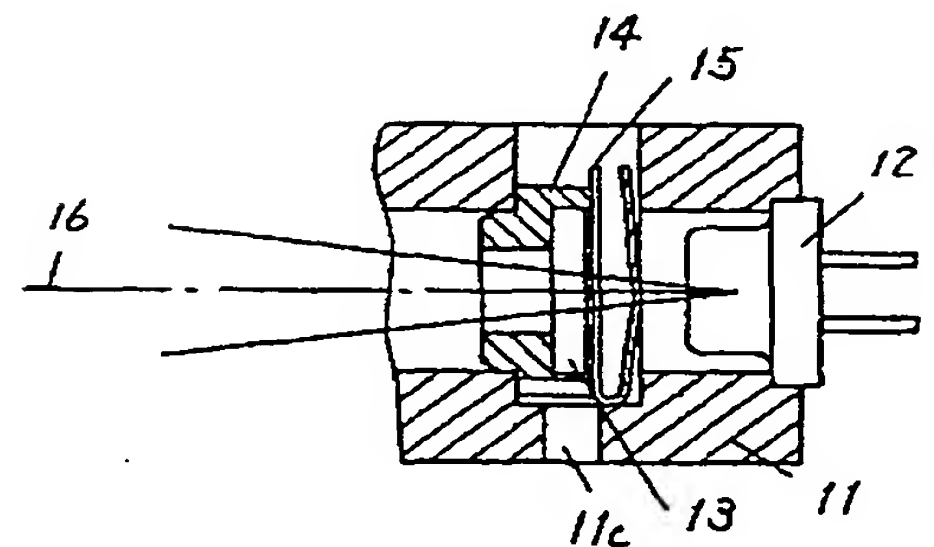
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

- |            |           |
|------------|-----------|
| 11-光学基台    | 12b-キャップ  |
| 11a-座グリ    | 13-回折格子   |
| 11b-取り付け穴  | 14-ホルダー   |
| 11c-側穴     | 14a-第1の胴部 |
| 11d-調整穴    | 14b-第2の胴部 |
| 11e-通孔     | 14c-溝部    |
| 12-半導体レーザー | 15-板バネ    |
| 12a-座部     | 16-光軸     |

第1図

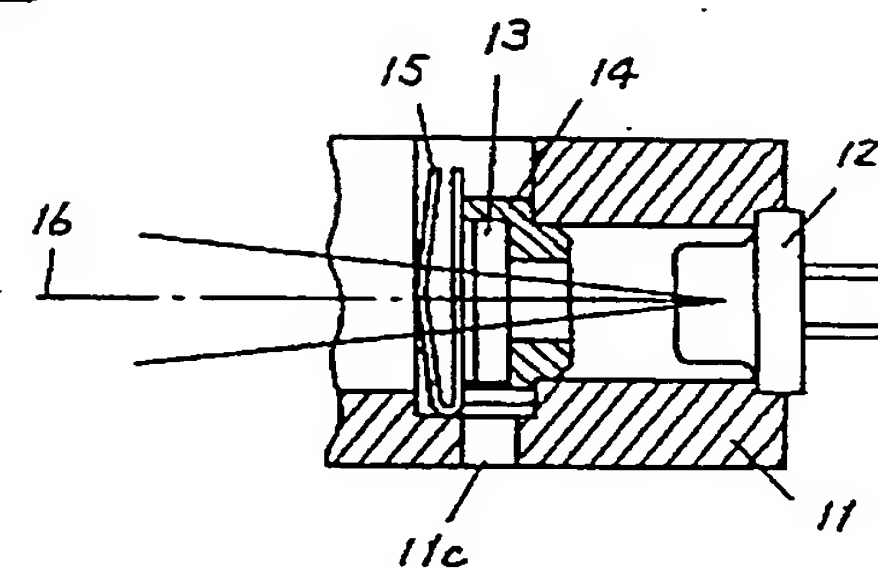


第2図

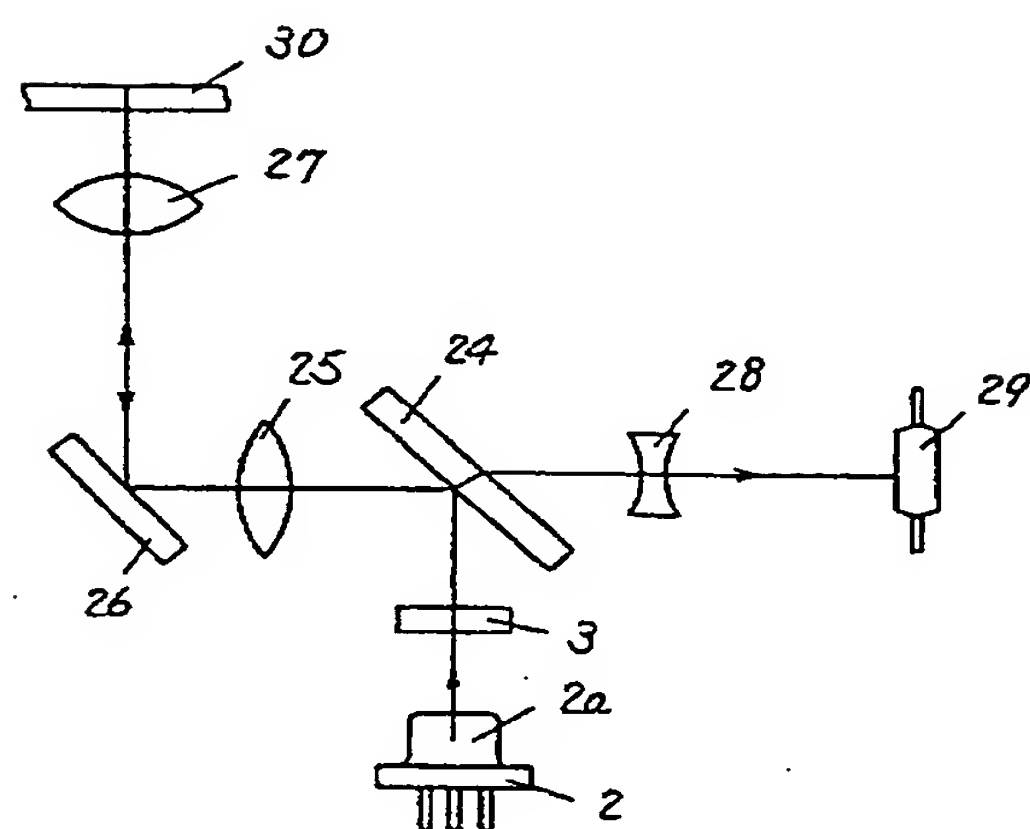


(5)

第 4 図

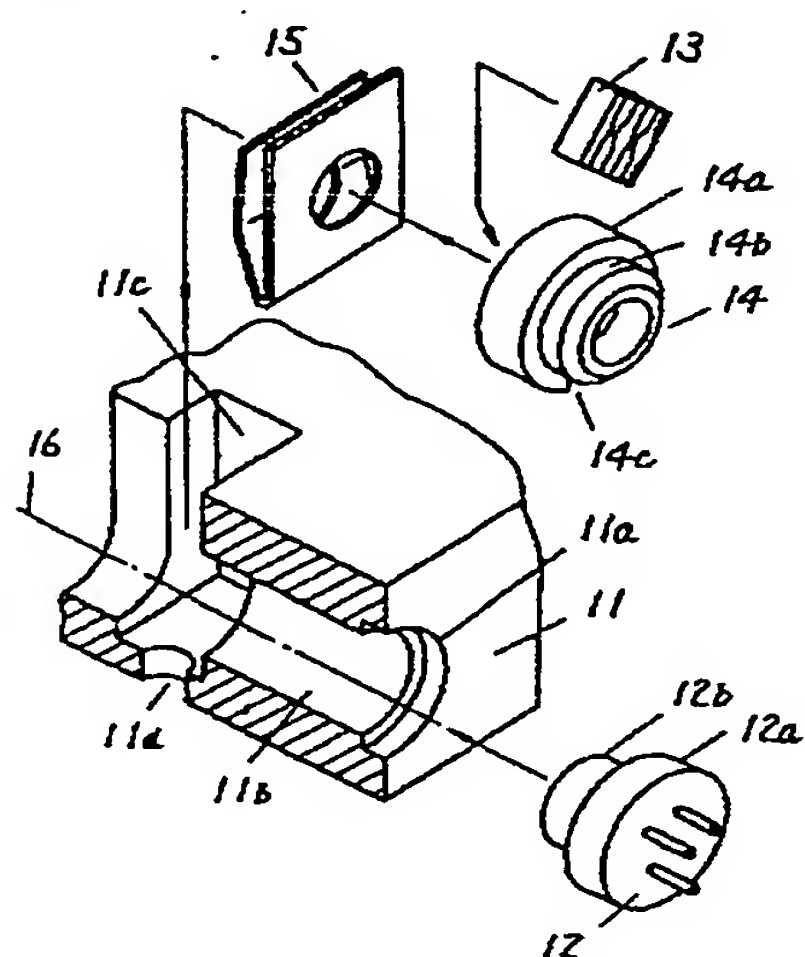


第 5 図



- |            |           |
|------------|-----------|
| 11-光學基台    | 13-回折格子   |
| 11a-座グリ    | 14-ホルダー   |
| 11b-取り付け穴  | 14a-第1の網部 |
| 11c-側穴     | 14b-第2の網部 |
| 11d-調整穴    | 14c-溝部    |
| 12-半導体レーザー | 15-板バネ    |
| 12a-座部     | 16-光軸     |
| 12b-キャップ   |           |

第 3 図



第 6 図

